

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Juni 2005 (23.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/057072 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16L 25/00**,
37/12, 37/133, 37/138, 33/22

[DE/DE]; Juraweg 5, 79540 Lörrach (DE). **KURTH, Martin** [DE/DE]; Baders Gärten 8, 79576 Weil am Rhein-Ötlingen (DE). **UTZ, Daniel** [DE/DE]; Vogesenstr. 15, 79415 Bad Bellingen (DE). **KÜBEL, Matthias** [DE/DE]; Saarbrückener Str. 176, 38116 Braunschweig (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/013353

(74) Anwalt: **RÜTTGERS, Joachim**; A. Raymond GmbH & Co. KG, Teichstr. 57, 79539 Lörrach (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:

25. November 2004 (25.11.2004)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

103 57 892.7 11. Dezember 2003 (11.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **A. RAYMOND & CIE [FR/FR]**; 113, cours Berriat, F-38028 Grenoble (FR). **VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; 38436 Wolfsburg (DE).

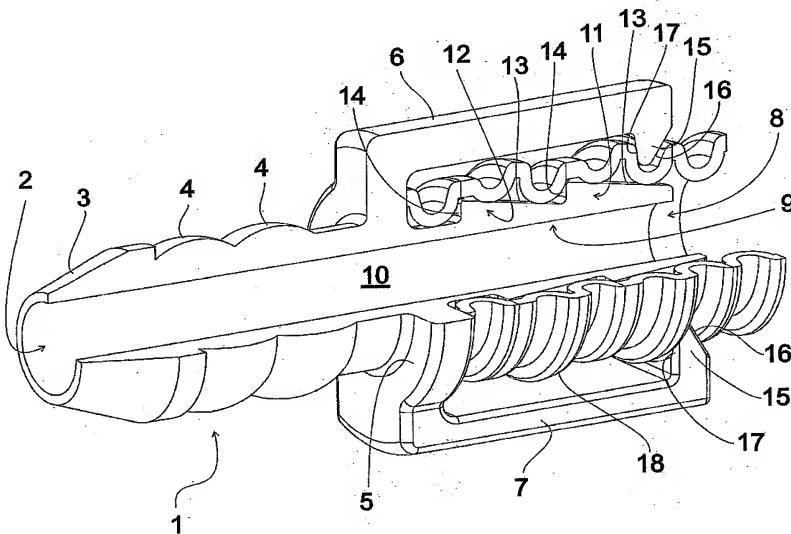
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FEGER, Axel**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CONNECTION TO AN END OF A CORRUGATED PIPE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM VERBINDELN MIT EINEM ENDE EINES WELLROHRES



(57) Abstract: The invention relates to a device for connection to an end of a corrugated pipe (18), comprising an insertion section (9) which can be introduced into the end of the corrugated pipe (18), said insertion section comprising at least one cone-shaped section (11, 12, 19) provided with an ascending gliding surface (13) which extends away from an insertion end (8) in the direction of introduction. The invention also comprises a clamping arrangement (6, 7, 21, 26) which is arranged in a radial manner and at a distance from the insertion section (9), said clamping arrangement being provided with at least one engaging nose (15) which can be inserted between the two elevations of the corrugated pipe (18). As a result, a sealed and operationally reliable connection to the corrugated pipe (18) is obtained.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/057072 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Vorrichtung zum Verbinden mit einem Ende eines Wellrohres (18) ist ein in das Ende des Wellrohres (18) einfuhrbarer Einfügeabschnitt (9) vorhanden, der wenigstens einen Konusabschnitt (11, 12, 19) mit einer in einer Einfuhrrichtung von einem Einfügeende (8) wegweisend ansteigenden Aufgleitfläche (13) aufweist. Weiterhin ist eine in einem radialen Abstand von dem Einfügeabschnitt (9) angeordnete Klammeranordnung (6, 7, 21, 26) vorgesehen, die wenigstens über eine zwischen zwei Erhebungen des Weltrohres (18) einfügbarer Eingreifnase (15) verfügt. Dadurch ist eine dichte und betriebssichere Verbindung mit einem Wellrohr (18) geschaffen.

Vorrichtung zum Verbinden mit einem Ende eines Wellrohres

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden mit einem Ende eines Wellrohres.

Eine Vorrichtung zum Verbinden mit einem Ende eines Wellrohres ist aus der US-A-5,335,945 bekannt. Diese Vorrichtung verfügt über einen aus einem flexiblen dehnbaren Kunststoffmaterial hergestellten Aufnahmeabschnitt, in den unter radialem Ausdehnen des Aufnahmeabschnittes ein Ende eines Wellrohres bis zum Kontakt mit einem Anschlagflansch einschiebbar ist. Durch die von dem Aufnahmeabschnitt auf das Ende des Wellrohres ausgeübte, radial nach innen wirkende Druckkraft ist das Wellrohr dicht mit der Vorrichtung verbunden.

Zwar ist bei der vorbekannten Vorrichtung ein Ende eines Wellrohres beispielsweise über einen Verbindungsabschnitt der Vorrichtung mit einem Fluidleitungssystem verbindbar, allerdings ist sie auf Grund der entgegengerichteten Anforderungen, nämlich einer aus Dichtigkeitsgründen möglichst großen Druckkraft und einer aus Handhabungsgründen möglichst geringen Kraft, die zum Einschieben erforderlich ist, für die Praxis nur mit einem nicht immer betriebssicheren Kompromiss auslegbar.

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verbinden mit einem Ende eines Wellrohres zu schaffen, die sich bei höchster Dichtigkeit durch eine leichte Handhabbarkeit auszeichnet.

30 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit einer Vorrichtung zum Verbinden mit einem Ende eines Wellrohres mit einem in das Ende des Wellrohres einführbaren Einfügeabschnitt, der wenigstens einen Konusabschnitt mit einer in einer Einfügerichtung von einem

Einfügeende wegweisend ansteigenden Aufgleitfläche aufweist, und mit einer in einem radialen Abstand von dem Einfügeabschnitt angeordneten Klammeranordnung, die wenigstens eine zwischen zwei Erhebungen des Wellrohres einfügbare Eingreifnase aufweist.

5

Durch das Vorsehen des mit der Aufgleitfläche ausgebildeten Konusabschnittes lässt sich ein Ende eines Wellrohres unter geringfügiger Ausweitung dicht auf den Einfügeabschnitt aufschieben und durch die mit wenigstens einer Eingreifnase ausgebildete Klammeranordnung betriebssicher mit der Vorrichtung verbinden.

10

Zweckmäßige Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

15

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezug auf die Figuren der Zeichnung. Es zeigen:

20

Fig. 1 in einer teilgeschnittenen perspektivischen Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 in einer teilgeschnittenen perspektivischen Darstellung ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung und

25

Fig. 3 in einer teilgeschnittenen perspektivischen Darstellung ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

30

Fig. 1 zeigt in einer teilgeschnittenen perspektivischen Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 verfügt über einen länglichen Verbindungsabschnitt 1, der an einem Einstekkende 2 mit einem sich in Richtung des Einstekkendes 2 verjüngenden Einstek-

konus 3 ausgebildet ist. Auf der von dem Einstekkende 2 wegweisenden Seite des Einstekkkonus 3 sind eine Anzahl von rundlichen Dichtwülsten 4 ausgebildet, die in Längsrichtung des Verbindungsabschnittes 1 dem Verbindungsabschnitt 1 in radialer Richtung einen 5 zwischen einem Maximalwert und einem Minimalwert ondulierenden Querschnitt verleihen. Der Verbindungsabschnitt 1 dient zum Verbinden der Vorrichtung beispielsweise mit einem glattwandigen Schlauch eines in Fig. 1 nicht dargestellten Fluidleitungssystems.

10 In etwa im Mittenbereich der Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist ein Ringbund 5 ausgebildet, der in radialer Richtungen über den maximalen Durchmesser der Dichtwülste 4 vorsteht und damit von der Seite des Einstekkendes 2 einen Anschlag bildet. An der Außenseite des Ringbündes 5 sind bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 einander diametral gegenüberliegend ein federnder erster Klammerbügel 6 und ein federnder zweiter Klammerbügel 7 einer Klammeranordnung angesetzt, die sich in Richtung eines dem Einstekkende 2 gegenüberliegenden Einfügeendes 8 erstrecken. Weiterhin setzt sich von dem Ringbund 5 in Richtung des Einfügeendes 8 in Verlängerung des Einstekkendes 2 ein langer Einfügeabschnitt 9 an. Wie 15 aus Fig. 1 ersichtlich ist, sind die Klammerbügel 6, 7 im wesentlichen parallel und in einem Abstand zu dem Einfügeabschnitt 9 angeordnet. Der Verbindungsabschnitt 1 und der Einfügeabschnitt 9 umschließen einen Fluidkanal 10, der sich von dem Einstekkende 2 bis 20 zu dem Einfügeende 8 erstreckt.

25

An der Außenseite des Einfügeabschnittes 9 sind bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 benachbart dem Einfügeende 8 ein erster Konusabschnitt 11 sowie zwischen dem ersten Konusabschnitt 11 und dem Ringbund 5 ein zweiter Konusabschnitt 12 ausgebildet. 30 Die Konusabschnitte 11, 12 verfügen jeweils über eine in einer Einfügerichtung in von dem Einfügeende 8 relativ flach ansteigende Aufgleitfläche 13 und über einen dem Ringbund 5 zugewandte, sich

an die zugehörige Aufgleitfläche 13 anschließende Rückhaltefläche 14. Die Rückhalteflächen 14 sind in Bezug auf die Längsachse gegenüber den Aufgleitflächen 13 erheblich steiler, beispielsweise wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 rechtwinklig, zu der Längsachse der Vorrichtung angestellt.

Die Klammerbügel 6, 7 weisen an ihren im Bereich des Einfügeende 8 liegenden freien Enden jeweils eine radial nach innen weisende Eingreifnase 15 auf, die mit einer dem Einfügeende 8 zugewandten, von dem Einfügeende 8 in Richtung des Ringbundes 5 radial nach innen angeschrägten Gleitfläche 16 und einer von dem Einfügeende 8 abgewandten, im wesentlichen rechtwinklig zu der Längsachse der Vorrichtung ausgerichteten Anschlagfläche 17 ausgebildet sind.

Schließlich ist in Fig. 1 ein Ende eines Wellrohres 18 dargestellt, dessen Wand in Längsrichtung mit einer Abfolge von radial ausgerichteten Erhöhungen und Vertiefungen ausgebildet ist. Bei der Darstellung gemäß Fig. 1 ist das Ende des Wellrohres 18 über den Einfügeabschnitt 9 bis zum Anschlag an den Ringbund 5 aufgeschoben, wobei die radial der Längsachse des Wellrohres 18 am nächsten kommenden Bereiche der Wand an den Aufgleitflächen 13 der Konusabschnitte 11,12 anliegen und gegenüber dem ursprünglichen Innendurchmesser etwas erweitert sind. Auf Grund der dadurch erzielten radial nach innen wirkenden Kraft ist eine Abdichtung des Wellrohres 18 gegen den Einfügeabschnitt 9 erzielt.

Weiterhin ist aus Fig. 1 ersichtlich, dass die Eingreifnasen 15 unter Anlage der Anschlagflächen 17 an radial nach innen abfallenden Wandabschnitten des Wellrohres 18 eine radial nach außen vorstehende Erhöhung der Wand des Wellrohres 18 hintergreifen, nachdem sie bei dem Einfügen des Wellrohres 18 unter Aufbiegen der federnden Klammerbügel 6, 7 radial nach außen über eine Anzahl

von radial nach außen vorstehenden Erhöhungen der Wand des Wellrohres 18 aufgeritten sind. Dadurch ist das Wellrohr 18 gegen ein unbeabsichtigtes Herausziehen aus der Vorrichtung gesichert.

5 Fig. 2 zeigt in einer teilgeschnittenen perspektivischen Darstellung ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei sich bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und Fig. 2 entsprechende Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen und bei Übereinstimmungen im weiteren nicht näher erläutert sind.

10

Der Verbindungsabschnitt 1 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2 ist kanalartig ausgebildet und verfügt über eine Anzahl von innenseitigen sowie außenseitigen Erhebungen und Vertiefungen, die zum Aufnehmen und Arretieren eines in Fig. 2 nicht dargestellten Kuppelungsstückes zum Verbinden mit einem Fluidleitungssystem eingerichtet sind.

20 Der Einfügeabschnitt 9 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2 verfügt über einen einzigen Konusabschnitt 19 mit einer entsprechend dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 geneigten Aufgleitfläche 13. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel schließt sich an der von dem Einfügeende 8 wegweisenden Seite der Aufgleitfläche 13 einen den Einfügeabschnitt 9 ringförmig umschließenden gummiartigen Dichtkörper 20 an. Dadurch ist bei Aufliegen einer radial 25 nach innen weisenden Erhebungen in der Wand des Wellrohres 18 auf dem Dichtkörper 20 eine besonders gute Abdichtung des Wellrohres 18 erzielt.

30 Weiterhin ist aus Fig. 2 ersichtlich, dass bei diesem Ausführungsbeispiel die Klammeranordnung über eine ringförmige geschlossene Schiebehülse 21 verfügt, die in axialer Richtung unter Einfedern der Klammerbügel 6, 7 in radialer Richtung aus einer in der Darstellung gemäß Fig. 2 freiliegenden Freigabevertiefung 22 über eine in Rich-

tung des Einfügeendes 8 flach ansteigende Rutschfläche 23 in eine im Bereich der Eingreifnasen 15 in die Klammerbügel 6, 7 eingebrachte Arretiervertiefung 24 verschiebbar ist. Dadurch sind die Klammerbügel 6, 7 gegen ein radiales Ausweiten nach außen gesichert. Die Arretiervertiefung 24 verfügt über im wesentlichen radial ausgerichtete Begrenzungsseiten, so dass die Schiebehülse 21 nach Einrasten in die Arretiervertiefung 24 nur nach gezielter und verhältnismäßig aufwändiger Manipulation aus der Arretiervertiefung 24 entferbar ist. Dadurch ist es selbst bei verhältnismäßig starken Bewegungen der des Wellrohres 18 im Bereich des Einfügeendes 8 so gut wie unmöglich, die durch die Eingreifnasen 15 hervorgerufene Arretierung zu überwinden.

Fig. 3 zeigt in einer teilgeschnittenen perspektivischen Darstellung ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei sich bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 entsprechende Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen und im weiteren nicht näher erläutert sind. Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 verfügt wie das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 über einen Verbindungsabschnitt 1, der kanalartig ausgebildet ist und eine Anzahl von innenseitigen sowie außenseitigen Erhebungen und Vertiefungen aufweist, die zum Aufnehmen und Arretieren eines in Fig. 3 nicht dargestellten Kupplungsstückes zum Verbinden mit einem Fluidleitungssystem eingerichtet sind.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist der Einfügeabschnitt 9 über seine gesamte Länge mit einer konischen Aufgleitfläche 13 eines einzigen Konusabschnittes 19 ausgebildet, die in von dem Einfügeende 8 wegweisender Richtung ansteigt und an einer radial ausgerichteten Abschlussfläche 25 endet. Auf die Aufgleitfläche 13 und den größten Teil der Abschlussfläche 25 ist ein gummiartiger Dichtkörper 20 aufgeschoben, auf dem eine Anzahl von radial nach

innen vorstehende Erhebungen der Wand eines Wellrohres 18 zum Aufliegen kommen.

Die Klammeranordnung zum Fixieren des Wellrohres 18 umfasst bei 5 dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 einen C-förmigen Schnapp- ring 26, der entlang einer radial ausgerichteten Einstreckrichtung in eine im Bereich des Einfügeendes 8 vorgesehene, randseitig durch einen Abschlussflansch 27 abgeschlossene Ringaufnahme 28 ein- fügbar ist. Der Schnappring 26 verfügt radial innenseitig über eine 10 umlaufende Eingreifnase 15, die bei bestimmungsgemäßer Anord- nung des Schnappringes 26 über einen verhältnismäßig großen Um- fang eine radial nach außen vorstehende Erhebung der Wand des Wellrohres 18 hintergreift. Dadurch ist das Wellrohr 18 gegen unbe- 15 absichtigtes Herausziehen aus der erfindungsgemäßen Vorrichtung gesichert.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Verbinden mit einem Ende eines Wellrohres (18) mit einem in das Ende des Wellrohres (18) einführbaren Einfügeabschnitt (9), der wenigstens einen Konusabschnitt (11, 12, 19) mit einer in einer Einführrichtung von einem Einfügeende (8) wegweisend ansteigenden Aufgleitfläche (13) aufweist, und mit einer in einem radialen Abstand von dem Einfügeabschnitt (9) angeordneten Klammeranordnung (6, 7, 21, 26), die wenigstens eine zwischen zwei Erhebungen des Wellrohres (18) einfügbare Eingreifnase (15) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine von dem Einfügeende (8) abgewandte Rückhaltefläche (14) vorhanden ist, die gegenüber der Aufgleitfläche (13) steiler angestellt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Einfügeabschnitt (9) zwei Konusabschnitte (11, 12) und zwei Rückhalteflächen (14) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Einfügeabschnitt (9) wenigstens abschnittsweise von einer elastischen Dichtmasse (20) umgeben ist.
5. Vorrichtung nach einer der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammeranordnung wenigstens zwei einander gegenüberliegend angeordnete und parallel zu dem Einfügeabschnitt (9) ausgerichtete federnde Klammerbügel (6, 7) aufweist, an denen an einem freien Ende jeweils eine Eingreifnase (15) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammeranordnung eine axial verschiebbare Schiebehülse (21) aufweist, die von einer Freigabestellung in eine die freien Enden der Klammerbügel (6, 7) an einer Bewegung in radialer Richtung nach 5 außen hindernden Blockierstellung bewegbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Klammeranordnung einen C-förmigen Schnapp-
ring (26) aufweist, an dem innenseitig die Eingreifnase (15) ausge-
10 bildet ist und der im Bereich des Einfügeendes (8) in eine Arretier-
vertiefung (24) einfügbar ist.

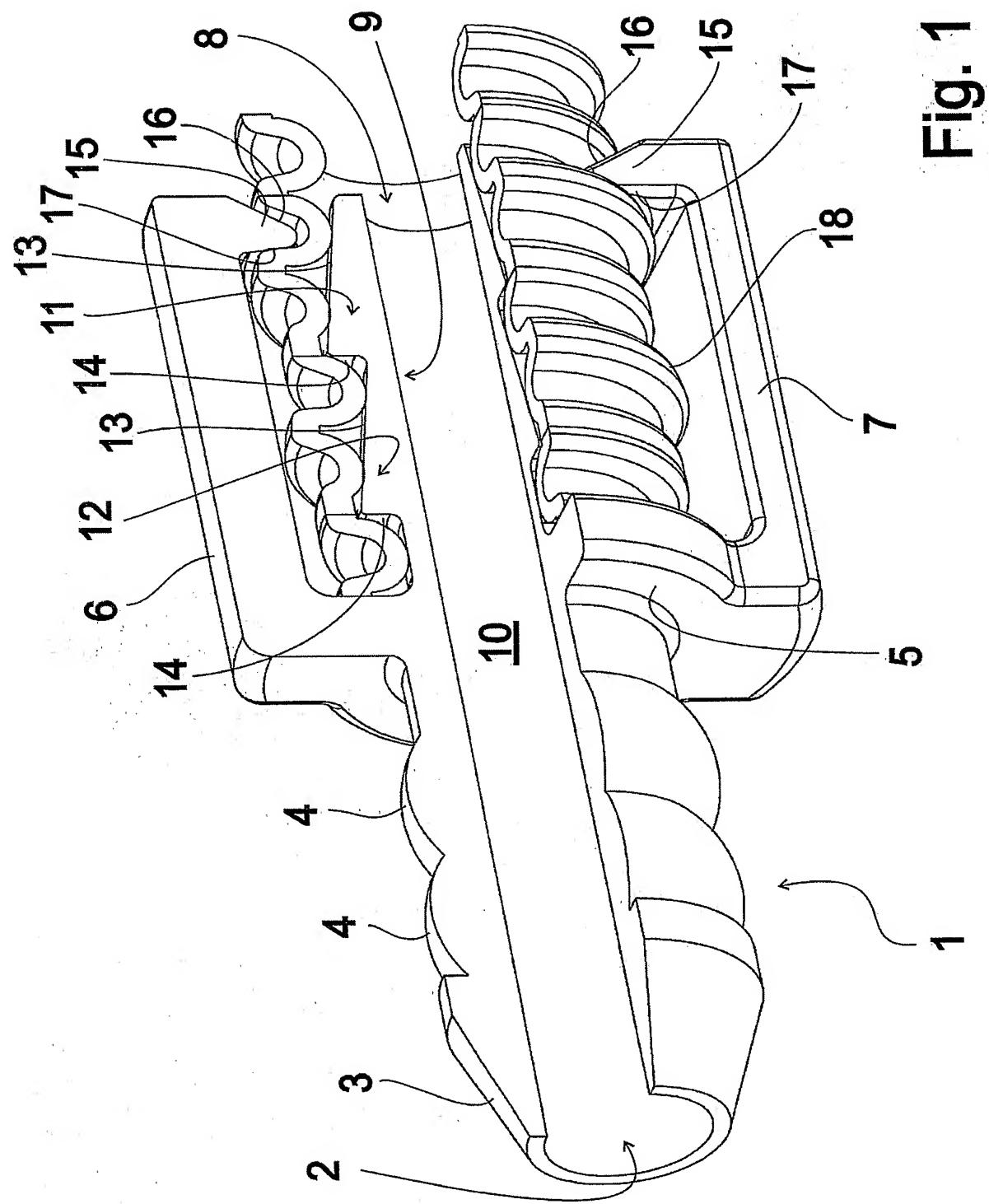


Fig. 1

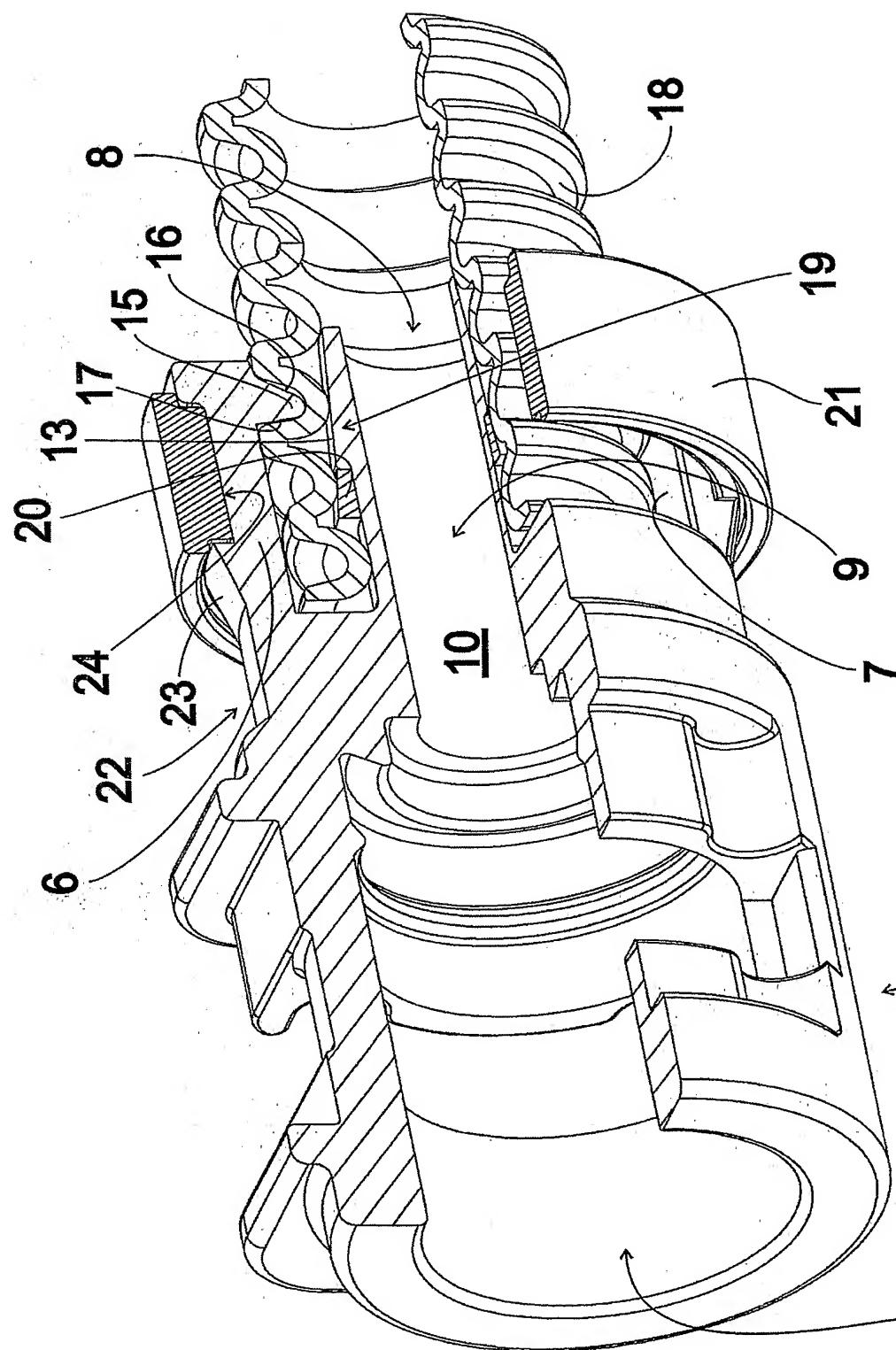


Fig. 2

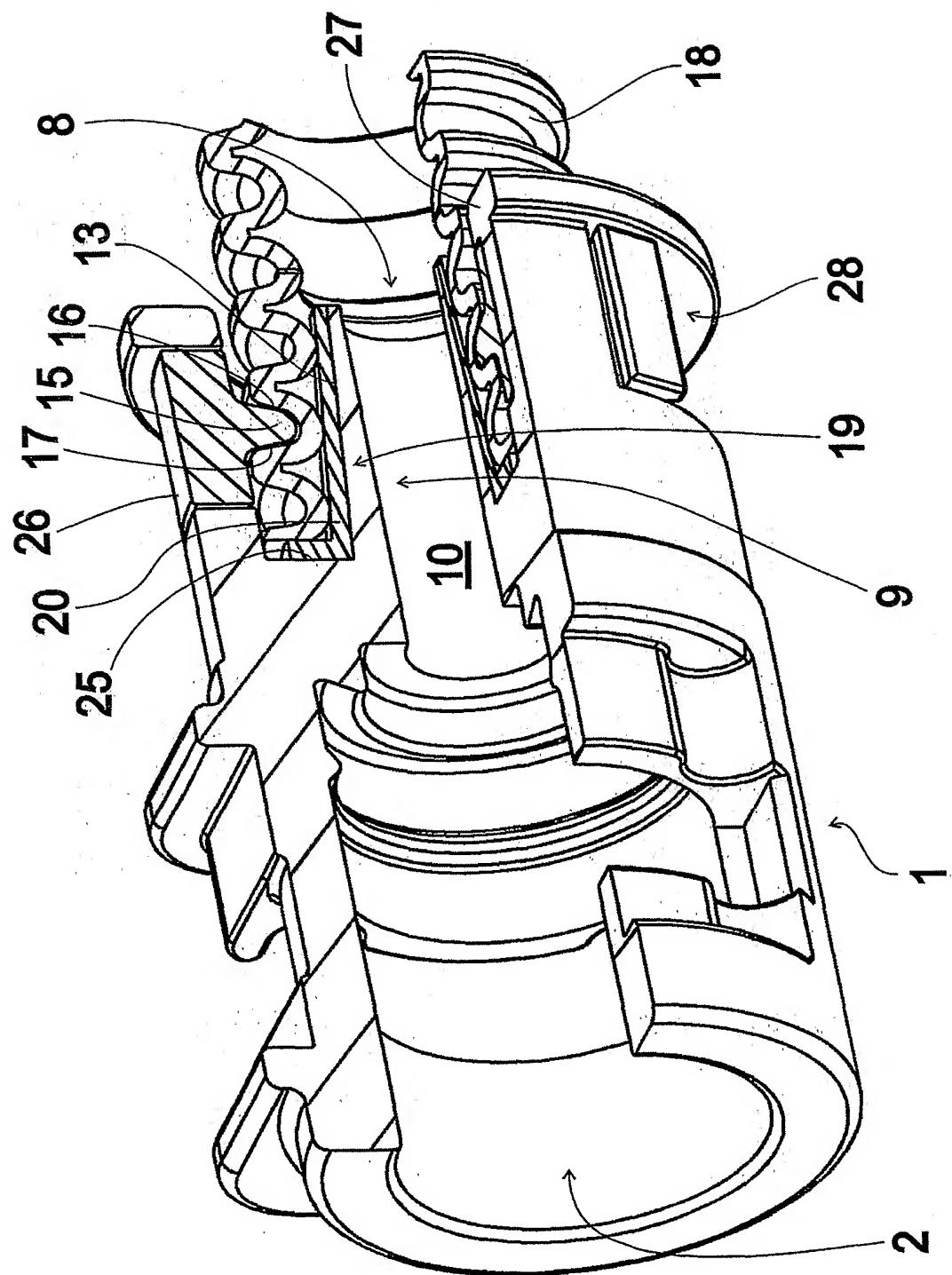


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/013353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16L25/00 F16L37/12 F16L37/133 F16L37/138 F16L33/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| X | DE 101 58 114 A1 (FRAENKISCHE ROHRWERKE GEBR. KIRCHNER GMBH + CO. KG; VOLAPLAST WERNER H) 26 June 2003 (2003-06-26) abstract column 6, line 4 – line 15; figures | 1,4-6 |
| A | W0 01/20216 A (SCHLEMMER GMBH; KREBS, THOMAS; MUTSCHLECHNER, KLAUS) 22 March 2001 (2001-03-22) page 20, line 33 – page 21, line 19; figures 1,12 | 2 |
| X | WO 01/20216 A (SCHLEMMER GMBH; KREBS, THOMAS; MUTSCHLECHNER, KLAUS) 22 March 2001 (2001-03-22) page 20, line 33 – page 21, line 19; figures 1,12 | 1,2,5,6 |
| A | US 6 155 610 A (GODEAU ET AL) 5 December 2000 (2000-12-05) column 4, line 58 – column 5, line 9; figures 2,10 | 3,4 |
| X | US 6 155 610 A (GODEAU ET AL) 5 December 2000 (2000-12-05) column 4, line 58 – column 5, line 9; figures 2,10 | 1-3,5 |
| A | US 6 155 610 A (GODEAU ET AL) 5 December 2000 (2000-12-05) column 4, line 58 – column 5, line 9; figures 2,10 | 4 |
| | | -/- |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

| | |
|--|--|
| Date of the actual completion of the International search | Date of mailing of the international search report |
| 7 March 2005 | 14/03/2005 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Vecchio, G |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/013353

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| X | EP 1 103 752 A (EUREKA IMMOBILIARE S.R.L) 30 May 2001 (2001-05-30) abstract; figures 1-5 ----- | 1, 7 |
| A | US 6 267 415 B1 (FRANK KURT) 31 July 2001 (2001-07-31) abstract column 3, line 28 - line 51 figures 3,4 ----- | 4 |
| X | US 6 267 415 B1 (FRANK KURT) 31 July 2001 (2001-07-31) abstract column 3, line 28 - line 51 figures 3,4 ----- | 1, 5, 6 |
| A | DE 40 18 768 A1 (EM-TECHNIK GMBH ARMATURENBAU, 6701 MAXDORF, DE) 20 December 1990 (1990-12-20) column 3, line 35 - line 63; figure 2 ----- | 4 |
| A | DE 40 18 768 A1 (EM-TECHNIK GMBH ARMATURENBAU, 6701 MAXDORF, DE) 20 December 1990 (1990-12-20) column 3, line 35 - line 63; figure 2 ----- | 1, 2, 4 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/013353

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|----|------------------|--|---|--|------------------|
| DE 10158114 | A1 | 26-06-2003 | NONE | | | |
| WO 0120216 | A | 22-03-2001 | DE WO | 19943764 A1 0120216 A1 | 12-04-2001 22-03-2001 | |
| US 6155610 | A | 05-12-2000 | FR AU BR DE DE EP ES WO PT | 2776747 A1 2845099 A 9909184 A 69914586 D1 69914586 T2 1064489 A1 2214848 T3 9950583 A1 1064489 T | 01-10-1999 18-10-1999 05-12-2000 11-03-2004 16-12-2004 03-01-2001 16-09-2004 07-10-1999 31-05-2004 | |
| EP 1103752 | A | 30-05-2001 | IT IT IT BR EP | BS990111 A1 BS20000020 A1 BS20000023 A1 0005554 A 1103752 A1 | 28-05-2001 17-09-2001 17-09-2001 07-08-2001 30-05-2001 | |
| US 6267415 | B1 | 31-07-2001 | DE BR CN WO DE EP | 19723410 A1 9804957 A 1104581 C 9855793 A1 59804979 D1 0914577 A1 | 10-12-1998 24-08-1999 02-04-2003 10-12-1998 05-09-2002 12-05-1999 | |
| DE 4018768 | A1 | 20-12-1990 | AT DE EP | 93600 T 59002443 D1 0402843 A2 | 15-09-1993 30-09-1993 19-12-1990 | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/013353

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16L25/00 F16L37/12 F16L37/133 F16L37/138 F16L33/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | DE 101 58 114 A1 (FRAENKISCHE ROHRWERKE GEBR. KIRCHNER GMBH + CO. KG; VOLAPLAST WERNER H) 26. Juni 2003 (2003-06-26) Zusammenfassung Spalte 6, Zeile 4 – Zeile 15; Abbildungen ----- | 1, 4-6 |
| A | WO 01/20216 A (SCHLEMMER GMBH; KREBS, THOMAS; MUTSCHLECHNER, KLAUS) 22. März 2001 (2001-03-22) Seite 20, Zeile 33 – Seite 21, Zeile 19; Abbildungen 1,12 ----- | 2 |
| X | WO 01/20216 A (SCHLEMMER GMBH; KREBS, THOMAS; MUTSCHLECHNER, KLAUS) 22. März 2001 (2001-03-22) Seite 20, Zeile 33 – Seite 21, Zeile 19; Abbildungen 1,12 ----- | 1, 2, 5, 6 |
| A | US 6 155 610 A (GODEAU ET AL) 5. Dezember 2000 (2000-12-05) Spalte 4, Zeile 58 – Spalte 5, Zeile 9; Abbildungen 2,10 ----- | 3, 4 |
| X | US 6 155 610 A (GODEAU ET AL) 5. Dezember 2000 (2000-12-05) Spalte 4, Zeile 58 – Spalte 5, Zeile 9; Abbildungen 2,10 ----- | 1-3, 5 |
| A | ----- | 4 |
| | ----- | -/- |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch das das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussistung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

7. März 2005

14/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vecchio, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/013353

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie ^a | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------------------|--|--------------------|
| X | EP 1 103 752 A (EUREKA IMMOBILIARE S.R.L) 30. Mai 2001 (2001-05-30) | 1,7 |
| A | Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 ----- | 4 |
| X | US 6 267 415 B1 (FRANK KURT) 31. Juli 2001 (2001-07-31) | 1,5,6 |
| A | Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 28 – Zeile 51 Abbildungen 3,4 ----- | 4 |
| A | DE 40 18 768 A1 (EM-TECHNIK GMBH ARMATURENBAU, 6701 MAXDORF, DE) 20. Dezember 1990 (1990-12-20) Spalte 3, Zeile 35 – Zeile 63; Abbildung 2 ----- | 1,2,4 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013353

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|--|---|--|--|
| DE 10158114 | A1 | 26-06-2003 | | KEINE | | |
| WO 0120216 | A | 22-03-2001 | DE WO | 19943764 A1 0120216 A1 | | 12-04-2001 22-03-2001 |
| US 6155610 | A | 05-12-2000 | FR AU BR DE DE EP ES WO PT | 2776747 A1 2845099 A 9909184 A 69914586 D1 69914586 T2 1064489 A1 2214848 T3 9950583 A1 1064489 T | | 01-10-1999 18-10-1999 05-12-2000 11-03-2004 16-12-2004 03-01-2001 16-09-2004 07-10-1999 31-05-2004 |
| EP 1103752 | A | 30-05-2001 | IT IT IT BR EP | BS990111 A1 BS20000020 A1 BS20000023 A1 0005554 A 1103752 A1 | | 28-05-2001 17-09-2001 17-09-2001 07-08-2001 30-05-2001 |
| US 6267415 | B1 | 31-07-2001 | DE BR CN WO DE EP | 19723410 A1 9804957 A 1104581 C 9855793 A1 59804979 D1 0914577 A1 | | 10-12-1998 24-08-1999 02-04-2003 10-12-1998 05-09-2002 12-05-1999 |
| DE 4018768 | A1 | 20-12-1990 | AT DE EP | 93600 T 59002443 D1 0402843 A2 | | 15-09-1993 30-09-1993 19-12-1990 |